

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



### FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL PREGRADO EN INGENIERÍA CIVIL BOGOTÁ D.C.

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:** Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2016

**TÍTULO:** TUBERÍAS DE GRES EN ALCANTARILLADO - ANÁLISIS DE DAÑOS

**AUTOR (ES):** BENAVIDES CALDERÓN, Juan Alejandro

**DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):** TORRES QUINTERO, Jesús Ernesto

**MODALIDAD:** PRÁCTICA EMPRESARIAL

**PÁGINAS:** 38 **TABLAS:**  **CUADROS:** 5 **FIGURAS:** 15 **ANEXOS:** 7

#### CONTENIDO:

##### INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
  2. METODOLOGÍA
  3. CONTEXTO URBANO
  4. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
  5. CONCLUSIONES
  6. RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFÍA

#### DESCRIPCIÓN:

En el trabajo de grado se contextualizo el área dentro de la cual se iba a desarrollar la modalidad de Practica Empresarial, se estudiaron los procedimientos que se realizan dentro del área de trabajo especifica que para el caso era Urbanizadores y Constructores Zona 1, se analizaron los daños presentados en las tuberías de

gres, sus posibles causas y se estableció un marco que permitió evidenciar falencias contractuales entre la EAAB y los entes externos.

### **METODOLOGÍA:**

Las visitas de campo y la revisión de los CCTV, se realizaron siguiendo las Normas internas dispuestas por la EAAB para tales fines, en el estudio de los daños presentados en las redes que es el fin último de estudio del presente trabajo de grado, se empleó la NS-058, que define las fallas y cataloga los daños en las redes.

**PALABRAS CLAVE:** REDES, PROCEDIMIENTOS, INSTALACIONES DE REDES, TUBERÍAS

### **CONCLUSIONES:**

➤Tras estudiar la información recolectada en el proceso de la realización de visitas de campo, después de haber revisado información puntual acerca de las tuberías de alcantarillado de Gres Vitrificado, como su fecha de puesta en servicio y teniendo en cuenta que las redes de este tipo tienen una vida útil en condiciones normales de funcionamiento de alrededor de 100 años se pudo establecer diversas causas, de naturaleza externa e inherente al propio accesorio, que tienen que ver con el contexto puntual de la ciudad de Bogotá D.C. y su crecimiento carente de planificación.

➤Las redes en Gres fueron el primer material usado para canalizar en principio, únicamente aguas de tipo sanitario, debido a su bajo coeficiente de rugosidad, a su índice mínimo de ex filtración al subsuelo, y a que en principio las cargas superficiales no se proyectaban en altura. La re densificación de la ciudad y el creciente sector constructivo, han dado origen al fenómeno de aumento de habitantes por hectárea que está estimado actualmente en un promedio de 750, el flujo vehicular crece y el subsuelo se expone a cargas mayores de las estimadas, la necesidad de la población de desplazarse, ha convertido vías residenciales en vías principales, y estos fenómenos afectan directamente a las tuberías.

➤La fragilidad del material de Gres al aplastamiento es evidente por lo que en las inspecciones con CCTV, se pudo observar desplazamiento de juntas de todo tipo, la dimensión de cada sección y la cantidad de juntas que se presentan en un tramo de 100 metros hace que las redes de alcantarillado sean más susceptibles a los

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



cambios de carga, y esto genera la entrada de raíces, la ex filtración de aguas residuales al subsuelo y por ende el fallo del sistema de alcantarillado.

➤ La EAAB en principio construyo las redes y apoyo las labores de conexión de los usuarios, pero al aumentar la demanda de clientes, se le delego la labor de realizar las conexiones a los constructores, y debido a el proceso que deriva realizar este tipo de adaptaciones a las tuberías de gres, se presentó y aun se sigue presentando el principal fenómeno de alteración y perjuicio al sistema de alcantarillado.

➤ Las conexiones erradas, son, como su nombre lo indica, conexiones que obvian el proceso adecuado de empalme entre una red domiciliaria y los colectores sanitarios, el proceso normal consiste en realizar una excavación a cielo abierto que permita manipular de forma total la sección a intervenir del tramo, de ser posible debería reemplazarse la sección de tubería, por un accesorio que tenga derivación en “YEE” y permita un sello hermético, por el contrario lo que se hace es que con herramientas convencionales se hace la apertura del tubo en el punto que sea necesario y simplemente se introduce la tubería domiciliaria al interior de la red.

➤ Este tipo de intervenciones no solo debilitan la sección de tubería, sino que favorecen infiltraciones de materiales pétreos, y generan la aparición de grietas y roturas que tienen como consecuencia final la destrucción de la red, y ya que en un tramo de cien metros pueden existir como mínimo 10 conexiones por cada costado de la red se generan daños locales que terminan ocasionando traumatismos y colapsos de las redes en eventos en donde las cargas sanitarias crecen de manera descontrolada.

### FUENTES:

EMCALI EICE ESP. Tubería para Alcantarillado. NDC-PM-RA-017. Cali: La Empresa, 2011. 25 p.

EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ EAAB. Zona 1, EAAB, Shape: Red Sanitaria Local, Actualización 2013 [CD-ROM]. [Bogotá]: EAAB, 2013. Norte – Pos Norte.

------. Aspectos Técnicos para Inspección de Redes y Estructuras de Alcantarillado. NTS-058. Tercera actualización. Bogotá: El EAAB, 2010. 32 p.

------. Criterios de Diseño de Sistemas de Alcantarillado. NS-085. Segunda actualización. Bogotá: EAAB, 2009. 39 p.

GALINDO RENAL, Rafael. Pastas y Vidriados en la fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos [en línea]. Madrid: Faenza Editrice [citado 15 agosto, 2016]. Disponible en Internet: <URL: <https://instonemarmol.wordpress.com/author/instonemarmol/page/2/>>

PROKSOL LTDA. Zona 1, EAAB, Archivo CAU 0810-51-901-02-2016 CCTV 190216-02 [CD-ROM]. [Bogotá]: La Empresa, 2016. Proyecto 1458 Calle 132 59C Bis.

TECNIHIDRAULICAS GUIBAR. Zona 1, EAAB, Archivo CAU 0810-51-2036-04-2016 [CD-ROM]. [Bogotá]: La Empresa, 2016. CCTV 15606-04, Proyecto CIPRES, Bogotá D.C. Carrera 17 145-41.

----- Zona 1 Archivo CAU 0810-51-2216-01-2016, CCTV 163044-02 [CD-ROM]. [Bogotá]: La Empresa, 2016. Proyecto Proyect Ideas, Bogotá D.C. Calle 106 58-27.

----- Zona 1, EAAB, Archivo CAU 0810-51-2156-01-2016 [CD-ROM]. [Bogotá]: La Empresa, 2016. CCTV 180316-03, Proyecto Emanuel IX.

VACTROX SAS. Zona 1, EAAB, Archivo CAU 0810-51-2236-2016, CCTV 2236 [CD-ROM]. [Bogotá]: La Empresa, 2016. Proyecto GAIA Club Residencial, Bogotá D.C. Avenida Calle 147 12-80.